

10/573366

**Beschreibung**

IAP20 Rec'd PCT/PTO 24 MAR 2006

**Munddusche und Handstück für eine Munddusche**

Die Erfindung betrifft eine Munddusche mit einer von einem Wasserbehälter zu einer Spritzdüse führenden Leitung und einem zusätzlichen Reservoir zum Zuführen eines Behandlungsmittels zur Spritzdüse.

Bei solchen Mundduschen hat man die Möglichkeit, beispielsweise nach dem eigentlichen Reinigen der Zähne statt Leitungswasser Mundwasser zu sprühen, indem mittels eines Ventils die Leitung statt mit dem Wasserbehälter mit dem zusätzlichen Reservoir verbunden wird. Es besteht jedoch oftmals der Wunsch, mit der Munddusche gleichzeitig Wasser und ein Behandlungsmittel zu versprühen. Bei dem Behandlungsmittel kann es sich beispielsweise um ein Mundwasser oder auch um abrasive Stoffe handeln, durch die die Zahnreinigung intensiviert wird.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Munddusche zu entwickeln, welche diese Möglichkeit der gleichzeitigen Zuführung von Wasser und einem Behandlungsmittel zur Spritzdüse bietet.

Das Problem wird dadurch gelöst, dass gemäß der Erfindung die Munddusche Mittel zum kontinuierlichen Zumischen des Behandlungsmittels zu dem zur Spritzdüse fließenden Wasser aufweist.

Durch die Zumischung des Behandlungsmittels zu dem zur Spritzdüse fließenden Wasser wird erreicht, dass schon beim Gebrauch der Munddusche zum Reinigen der Zähne die gewünschten Zusatzstoffe zu den Zähnen bzw. in den Mund eingebracht werden.

Vorzugsweise ist das Reservoir als Mischreservoir ausgeführt und zwischen dem Wasserbehälter und der Spritzdüse angeordnet, so dass das zur Spritzdüse geförderte Wasser durch das Mischreservoir hindurch geführt wird. Dort befindet sich ein Substrat, das aus wasserlöslichen Stoffen besteht. Bei dem Substrat kann es sich zum Beispiel um ein Festkörpersubstrat in Form einer Tablette oder auch um ein halbfestes Substrat in Form eines Gels, einer Paste oder dergleichen handeln. Beim Betätigen der Munddusche fließt das Wasser somit an einem sich auflösenden Substrat vorbei, wobei die sich lösenden Partikel in das Mischreservoir gelangen.

Eine Pumpe, die das Wasser zur Spritzdüse fördert, ist im Allgemeinen im oder am Wasserbehälter angeordnet. Da die Zumischung des Behandlungsmittels in der Zuleitung von der Pumpe zur Spritzdüse vorzugsweise im Bereich eines Handstückes erfolgt - das Mischsystem also der Pumpe nachgelagert ist - kann das chemisch aggressive und/oder abrasive Behandlungsmittel nicht in die Pumpe gelangen und diese beschädigen.

Um die zugesetzte Menge zu dosieren, bestehen verschiedene Möglichkeiten. Zum Beispiel kann das Mischreservoir über eine Zweigleitung mit der Hauptleitung in Verbindung stehen. Dabei fließt Wasser von der Hauptleitung über die Zweigleitung in das Mischreservoir, löst dort das Festkörpersubstrat an und fließt über den selben Weg wieder zurück. Sobald das Mischreservoir gefüllt ist, bildet sich nämlich in der Hauptleitung wegen des dort fließenden Wassers ein Unterdruck, der bewirkt, dass das mit dem Behandlungsmittel angereicherte Wasser aus dem Mischreservoir abgesogen wird. Zur Steuerung dieses Vorganges kann die Zweigleitung eine Querschnittsverengung aufwei-

sen, durch deren hydraulischen Widerstand der Rücklauf bestimmbar ist.

Einen stärkeren Wasserdurchsatz durch das Mischreservoir erhält man, wenn parallel zur Zweigleitung eine Parallelleitung vorgesehen ist, so dass das Mischreservoir in einem Nebenstrom zur Hauptleitung liegt. Ein Teil des Wassers, das durch die Hauptleitung fließt, wird damit stets in den Nebenstrom abgezweigt, dort mit dem Behandlungsmittel angereichert und sodann über die Parallelleitung in den Hauptstrom zurückgeführt. Durch eine entsprechende Querschnittsverengung in der Parallelleitung kann die Durchsatzrate gesteuert werden.

Alternativ hierzu kann das Mischreservoir auch in einem Teilabschnitt der Hauptleitung liegen, womit es ein Teil des durch die Hauptleitung fließenden Hauptstromes ist. Demnach fließt alles Wasser, das vom Wasserbehälter zur Spritzdüse fließt, zunächst durch das Mischreservoir und wird auf diese Weise mit dem Behandlungsmittel angereichert.

Vorzugsweise weist das Mischreservoir einen zentralen Rohrkörper auf, der die Zuleitung zum Mischreservoir bildet. Dabei kann der Rohrkörper als Träger bzw. Halter für ein ringförmig ausgebildetes Substrat dienen. Des Weiteren wird durch den erhöhten Ausfluss im Mischreservoir eine gute Durchmischung des Wasser mit dem Behandlungsmittel erzielt.

Um die gleichmäßige Durchspülung des Mischreservoirs zu erzielen, kann weiterhin vorgesehen werden, dass dieses als Ringkammer ausgeführt ist und einen Wirbelkörper aufweist, durch den das Wasser um das Festkörpersubstrat herum verwirbelt wird, bevor es zurück in die Hauptleitung geführt wird.

Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf ein Handstück für eine Munddusche mit einem länglichen Griffkörper, an dessen vorderem Ende sich eine Spritzdüse befindet und der einen Schlauchanschluss aufweist, wobei zwischen dem Schlauchanschluss und der Spritzdüse ein die Hauptleitung bildender Längskanal im Griffkörper verläuft.

Die Erfindung beruht auf der Aufgabe, in geeigneter Weise in einem solchen Handstück ein Mischreservoir auszubilden, das die kontinuierliche Zumischung eines Behandlungsmittels zu dem zu der Spritzdüse fließenden Wasser erlaubt.

Zur Lösung des Problems sieht die Erfindung vor, dass im Griffkörper eine ein Mischreservoir bildende Mischkammer ausgebildet ist.

Alternativ zur Unterbringung des Mischreservoirs im Handstück kann es natürlich auch in einem separaten Gehäuse untergebracht werden, das u. a. auch eine Pumpe zum Fördern des Leitungswassers zur Spritzdüse aufnimmt und als Ablagestation für das Handstück bei dessen Nichtgebrauch dient.

Das Mischreservoir ist gemäß der Erfindung somit Teil des Handstückes und kann integral mit diesem ausgebildet werden. Einbauten, z. B. im Zulaufschlauch, sind dafür nicht notwendig. Außerdem ist der Herstellungsaufwand gering, da lediglich die Spritzgussform zur Herstellung des Handstückes angepasst werden braucht.

Vorzugsweise verläuft unter dem Boden der Mischkammer der Längskanal, wobei durch wenigstens eine die Zweigleitung bildende Bohrung im Boden der Mischkammer eine Verbindung mit dem Längskanal besteht. Auch diese Bohrung bzw. Aus-

nehmung im Boden kann durch eine entsprechende Anpassung des Spritzgusswerkzeuges erfolgen. Außerdem ist auf diese Weise ein kurzer Weg zwischen dem Längskanal und der Mischkammer realisiert, so dass insbesondere dann, wenn sich die Mischkammer im Nebenstrom befindet, ein hinreichend großer Anteil der geförderten Wassermenge in die Mischkammer gelangt.

Vorzugsweise ist die Mischkammer von einer abnehmbaren Kappe verschlossen. Dies ermöglicht einen leichten Austausch eines Substrats für das Behandlungsmittel. Ein Wirbelkörper, der die in die Mischkammer eindringende Flüssigkeit verwirbelt, sorgt dafür, dass eine hinreichend starke Auflösung des Substrates erfolgt.

Die Mischkammer weist einen zentralen Rohrkörper auf, der zweierlei Funktionen wahrnimmt. Zum einen dient er zum Fixieren z. B. eines ringförmigen Festkörpersubstrats in Form einer Tablette, zum anderen verläuft durch den Rohrkörper die die Zweigleitung bildende Bohrung zwischen dem Längskanal und der Mischkammer, wodurch eine gute Durchströmung der Mischkammer realisiert wird, da die Mündung der Bohrung in die Mischkammer oberhalb der auf den Rohrkörper aufgesteckten Tablette erfolgt.

Wenn zusätzlich eine weitere, die Mischkammer mit dem Längskanal verbindende, die Parallelleitung bildende Bohrung im Boden der Mischkammer vorhanden ist, wird eine Durchströmung der Mischkammer von oben nach unten bewirkt.

Um zu erreichen, dass die Mischkammer im Hauptstrom liegt, wird der Längskanal zwischen den Einmündungen der Bohrungen durch eine Sperre geschlossen. Auch dies lässt sich durch eine entsprechende Ausgestaltung des Spritzwerkzeuges erreichen.

Vorzugsweise befindet sich die Mischkammer und der Schlauchanschluss am hinteren Ende des Griffstückes. Damit kann das Wasser, das über den Schlauch in den Längskanal des Griffstückes eindringt, sofort in die Mischkammer geleitet werden, was den Vorteil hat, dass über den weiteren Weg des Wassers zur Spritzdüse eine gleichmäßige Durchmischung erfolgt, soweit dies nicht schon in der Mischkammer passiert ist.

Um einen einfachen Aufbau des Handstückes zu erreichen, ist die Mischkammer und der Schlauchanschluss an einem Endstück des Handstückes ausgebildet, wobei dieses auf einen rohrförmigen, mittleren Abschnitt des Griffstückes aufgesteckt ist.

In dem mittleren Abschnitt des Griffstückes befindet sich ein Rohr zur Bildung eines Teilabschnittes der Hauptleitung. Das Rohr ist an eine mit dem Längskanal verbundene Steckbohrung am Endstück einsteckbar. Mit dem Aufstecken des Endstückes auf das Griffstück entsteht damit gleichzeitig eine Verbindung zwischen dem Längskanal und dem Rohr.

Seitlich zum Längskanal befindet sich der Schlauchanschluss am Endstück. Damit ergibt sich eine Umlenkung des Wasserstromes und eine gewisse Abbremsung, was das Eindringen des Wassers durch die Bohrung in die Mischkammer unterstützt.

Um den Erfindungsgedanken zu verdeutlichen, wird ein Ausführungsbeispiel mit einigen alternativen Ausführungsformen in den folgenden Figuren dargestellt. Dazu zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Handstückes einer Munddusche,

Fig. 2            einen Längsschnitt durch dieses Handstück und

Fig. 3a-c        verschiedene Ausführungen der Wasserführung im Bereich des Mischreservoirs.

Zunächst wird auf die Figur 1 Bezug genommen. Diese zeigt die typische Ausgestaltung einer Munddusche 1. Am vorderen Ende eines Handstückes 2 ist eine Spritzdüse 3 aufgesteckt. An seinem hinteren Ende befindet sich ein Schlauchanschluss 4, an den ein Schlauch 5 angeschlossen ist. Dieser wird mit einer hier nicht näher dargestellten Pumpe, die wiederum Verbindung zu einem hier nicht dargestellten Wasserbehälter hat, verbunden. Innerhalb des Handstückes 2 verläuft ein hier noch nicht zu erkennender Längskanal, der den Schlauchanschluss 4 mit der Spritzdüse 3 verbindet.

Des Weiteren ist ein Mischreservoir 6 vorgesehen, das von einer Mischkammer 7 (hier offen dargestellt) am hinteren Ende des Handstückes 2 gebildet wird.

Am vorderen Ende des Handstückes 2 befindet sich eine Betätigungstaste 8, durch deren Betätigung der Längskanal geschlossen bzw. je nach Ausgestaltung geöffnet werden kann.

Wie der Figur 2 zu entnehmen ist, besteht das Handstück 2 aus einem mittleren, rohrförmigen Abschnitt 10, in dessen hinteren Ende ein Endstück 11 einsteckbar ist. Am vorderen Ende des Handstückes 2 wird der Abschnitt 10 von einer Kappe 12 verschlossen, in der die Spritzdüse 3 eingesteckt ist.

Durch den rohrförmigen, mittleren Abschnitt 10 verläuft ein Rohr 13, das mit seinem hinteren Ende in eine Steckbohrung 14 am Endstück 11 eingesteckt ist. Das vordere, elastisch verformbar ausgebildete Ende ist mit der Spritzdüse 3 verbunden. Die Betätigungstaste 8 besitzt einen Druckkopf 15, mit dem das elastisch verformbare Ende des Rohres 13 bei Niederdrücken der Bestätigungstaste 8 zusammengedrückt wird, um den Rohrquerschnitt zu sperren, so dass kein Wasser mehr zur Spritzdüse 3 gelangen kann.

Seitlich unten am Endstück 11 befindet sich der Schlauchanschluss 4 für den Schlauch 5. Der Schlauchanschluss 4 mündet in einen Längskanal 16, der wiederum in den Boden der Steckbohrung 14 einmündet. Oberhalb des Längskanals 16, dem Schlauchanschluss 4 gegenüber, befindet sich die topfförmig ausgebildete Mischkammer 7, die von einem Deckel 18 verschlossen ist. Der Deckel 18 kann in die Mischkammer 7 eingeschraubt oder eingerastet werden. In der Mischkammer 7 befindet sich ein zentraler Rohrkörper 19, dessen Längsbohrung 20 in den Längskanal 16 mündet.

Bei dem eben beschriebenen Endstück 11 handelt es sich um ein Spritzgussteil. Zum Zusammenbau der Munddusche 1 wird es in das hintere Ende des mittleren, rohrförmigen Abschnittes 10 eingesteckt. Dabei wird gleichzeitig das Rohr 13 in die Steckbohrung 14 eingeschoben, so dass eine fluidische Verbindung zwischen dem Schlauch 5 und der Spritzdüse 3 entsteht.

Die nähere Funktionsweise des Mischreservoirs 6 soll in den folgenden Figuren 3a-c erläutert werden.

Die Figur 3a zeigt eine erste Ausführung. Die Mischkammer 7 ist lediglich über die Längsbohrung 20 in dem zentralen



Rohrkörper 19 mit dem Längskanal 16 im Endstück 11 verbunden. Auf dem zentralen Rohrkörper 19 befindet sich eine ringförmige Tablette 21, die als Festkörpersubstrat für das zuzumischende Behandlungsmittel ausgebildet ist.

Sobald die Pumpe eingeschaltet wird, fließt über den Schlauch 5 Wasser in den Längskanal 16 und von dort über die als Zulauf dienende Längsbohrung 20 in die Mischkammer 7. Sobald diese gefüllt ist, löst sich der Substrat-träger zum Teil auf, so dass Behandlungsmittel ins Wasser gelangt. Durch das durch den Längskanal 16 fließende Wasser, das den Hauptstrom bildet, entsteht ein Unterdruck, der das Wasser wiederum aus der Mischkammer 7 über die nun als Ablauf dienende Längsbohrung 20 absaugt. Sobald die Mischkammer zumindest zum Teil geleert ist, fließt wieder neues Wasser nach.

Da die Längsbohrung 20 sowohl als Zulauf als auch als Ablauf fungiert, wird nur eine leichte Durchmischung erzielt, so dass das Spritzwasser nur wenig Behandlungsmittel enthält. Die Zumischungsrate kann über den Querschnitt der Längsbohrung 20 eingestellt werden. Eine verbesserte Zumischungsrate erhält man, wenn gemäß Fig. 3b am Boden der Mischkammer 7 eine Auslassbohrung 22 als Ablauf vorgesehen wird. Diese befindet sich in Strömungsrichtung durch den Längskanal gesehen hinter dem von der Längsbohrung 20 gebildeten Zulauf. Die Mischkammer 7 liegt somit in einem Nebenstrom zum Längskanal 16. Durch eine entsprechende Bemessung der Querschnitte des Zulaufes und des Ablaufes erhält man die gewünschte Zumischungsrate. Eine besonders große Zumischungsrate erhält man, wenn insbesondere der Zulauf nur wenig eingeengt ist.

Die Zumischungsrate kann noch weiter gesteigert werden, wenn der Längskanal 16 - wie in Fig. 3c gezeigt - von ei-

ner Sperre 23 unterbrochen ist, so dass das über den Schlauch 5 in das Endstück 11 fließende Wasser vollständig in die Mischkammer 7 geführt wird und von dort über die Auslassbohrung 22 zurück zum Längskanal 16. Die Mischkammer 7 liegt somit im Hauptstrom.

Zum Schluss sei angemerkt, dass der Zulauf nicht zwingend durch den zentralen Rohrkörper 19 erfolgen muss. Auf diesen kann auch verzichtet werden, so dass auch nicht ringförmige Tabletten als Substratträger in Frage kommen. Bei dieser Ausführung bestehen Zulauf und Ablauf aus einfachen Bohrungen im Boden der Mischkammer 7.

**Bezugszeichenliste**

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Munddusche        |
| 2  | Handstück         |
| 3  | Spritzdüse        |
| 4  | Schlauchanschluss |
| 5  | Schlauch          |
| 6  | Mischreservoir    |
| 7  | Mischkammer       |
| 8  | Betätigungstaste  |
| 9  |                   |
| 10 | Abschnitt         |
| 11 | Endstück          |
| 12 | Kappe             |
| 13 | Rohr              |
| 14 | Steckbohrung      |
| 15 | Druckkopf         |
| 16 | Längskanal        |
| 17 |                   |
| 18 | Deckel            |
| 19 | Rohrkörper        |
| 20 | Längsbohrung      |
| 21 | Tablette          |
| 22 | Auslassbohrung    |
| 23 | Sperre            |

## Patentansprüche

1. Munddusche mit einer von einem Wasserbehälter zu einer Spritzdüse (3) führenden Hauptleitung und einem Reservoir zum Zuführen eines Behandlungsmittels zur Spritzdüse (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Munddusche (1) Mittel zum kontinuierlichen Zumischen des Behandlungsmittels zu dem zur Spritzdüse (3) fließenden Wasser aufweist.
2. Munddusche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reservoir als Mischreservoir (6) ausgeführt ist und zwischen dem Wasserbehälter und der Spritzdüse (3) angeordnet ist und das zur Spritzdüse (3) geförderte Wasser durch das Mischreservoir (6) hindurchgeführt ist und dass in dem Mischreservoir ein Substrat mit vom vorbeifließenden Wasser zu lösenden Stoffen angeordnet ist.
3. Munddusche nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mischreservoir (6) über eine Zweigleitung mit der Hauptleitung in Verbindung steht.
4. Munddusche nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zweigleitung eine Querschnittsverengung aufweist.
5. Munddusche nach einem der Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Parallelleitung zur Zweigleitung vorgesehen ist, so dass das Mischreservoir (6) in einem Nebenstrom zur Hauptleitung liegt.
6. Munddusche nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mischreservoir (6) in einem Teilabschnitt der Hauptleitung liegt und damit Teil des durch die Hauptleitung fließenden Hauptstromes ist.

7. Munddusche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mischreservoir (6) einen zentralen Rohrkörper (19) aufweist, der die Zweigleitung bildet.

8. Munddusche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mischreservoir (6) eine Ringkammer ist und einen Wirbelkörper aufweist, durch den das Wasser um das Substrat herum verwirbelt wird, bevor es zur Spritzdüse geführt wird.

9. Handstück für eine Munddusche mit einem länglichen Griffkörper, an dessen vorderen Ende sich eine Spritzdüse (3) befindet und die einen Schlauchanschluss (4) aufweist, wobei zwischen dem Schlauchanschluss (4) und der Spritzdüse (3) ein die Hauptleitung bildender Längskanal (16) im Griffkörper verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Griffkörper eine ein Mischreservoir (6) bildende Mischkammer (7) ausgebildet ist.

10. Handstück nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass unter dem Boden der Mischkammer (7) der Längskanal (16) verläuft, wobei durch wenigstens eine Bohrung im Boden der Mischkammer (7) eine Verbindung mit dem Längskanal (16) besteht.

11. Handstück nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mischkammer (7) von einer abnehmbaren Kappe (12) verschlossen ist.

12. Handstück nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Unterseite der Kappe (12) radial und in einem Bogen verlaufende Stege zur Bildung eines Wirbelkörpers ausgebildet sind.

13. Handstück nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mischkammer (7) einen zentralen Rohrkörper (19) aufweist, der zur Aufnahme einer ringförmigen Tablette (21) geeignet ist, wobei die Bohrung zwischen dem Längskanal (16) und der Mischkammer (7) durch die Längsachse des Rohrkörpers (19) verläuft.

14. Handstück nach Anspruch 10 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine weitere die Mischkammer (7) mit dem Längskanal (16) verbindende Bohrung im Boden der Mischkammer (7) vorhanden ist.

15. Handstück nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Längskanal (16) zwischen den Einmündungen der Bohrungen eine Sperre (23) aufweist.

16. Handstück nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mischkammer (7) und der Schlauchanschluss (4) am hinteren Ende des Griffkörpers ausgebildet sind.

17. Handstück nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mischkammer (7) und der Schlauchanschluss (4) an einem Endstück (11) des Handstückes (2) ausgebildet sind, das auf einen rohrförmigen mittleren Abschnitt (10) des Griffkörpers aufgesteckt ist.

18. Handstück nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich in dem mittleren Abschnitt (10) ein Rohr (13) zur Bildung eines Teilabschnittes des Längskanals (16) befindet, das in eine Steckbohrung (14) am Endstück (11) einsteckbar ist.

19. Handstück nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Schlauchanschluss seitlich am Endstück (11) befindet.